

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-266230
(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.CI. A23K 1/16
A23K 1/18
// A23L 1/32

(21)Application number : 07-231462 (71)Applicant : NIPPON HAIGOU SHIRYO KK
MITSUI NORIN KK

(22)Date of filing : 08.09.1995 (72)Inventor : YAMANE TETSUO
TSUCHIDA TAKAO
GOTO HISAYA
TAKAHASHI DAIZO
TAKEDA HIDETSUGU

(30)Priority

Priority number : 07 14239 Priority date : 31.01.1995 Priority country : JP

(54) NEW EGG AND IMPROVEMENT IN EGG QUALITY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the Haugh unit of a produced egg and reduce the fat content in egg yolk by supplying a feed containing a tea polyphenol to livestock.

CONSTITUTION: A feed containing a tea polyphenol is supplied to livestock. The content of the tea polyphenol is regulated to 0.001–0.5wt.% expressed in terms of catechin. Continuous feed for 7 days is preferred for the feed containing 0.2wt.% tea polyphenol expressed in terms of the catechin. Thereby, an egg, reduced in concentration of peroxides in the egg yolk and containing a pure white thermally coagulated albumen having high transparency and foaming power is obtained.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2718653

[Date of registration] 14.11.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-266230

(43)公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
A 23 K 1/16 1/18 // A 23 L 1/32	304		A 23 K 1/16 1/18 A 23 L 1/32	C D Z

審査請求 有 請求項の数9 OL (全7頁)

(21)出願番号	特願平7-231462	(71)出願人	591010505 日本配合飼料株式会社 神奈川県横浜市神奈川区鶴屋町3丁目32番地の13
(22)出願日	平成7年(1995)9月8日	(71)出願人	591039137 三井農林株式会社
(31)優先権主張番号	特願平7-14239	(72)発明者	東京都中央区日本橋室町3丁目1番20号 山根 哲夫 神奈川県横浜市旭区市沢町946番地の4 市沢団地1013
(32)優先日	平7(1995)1月31日	(72)発明者	土田 孝雄 茨城県土浦市中村南2-3-29
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 浅村皓(外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】新規卵および卵質改良方法

(57)【要約】

【目的】本発明は特定の性質をもつ新規卵、家禽卵の品質改良方法およびそのための家禽用飼料に関する。

【構成】通常の家禽用飼料に茶ポリフェノール含有材料を配合した飼料を家禽に給与し、所定のハウユニット、卵黄中の過酸化物濃度および粗脂肪含量を減少せしめかつ卵白の透明度ならびに起泡力を高め更に泡および熱凝固卵白の白色度を高めた卵を得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 茶ポリフェノール含有飼料を給与して得た卵の卵黄中の粗脂肪含量および過酸化物濃度を低減させかつハウユニットを高めかつ卵白の透明度ならびに起泡力を高め更に加熱凝固させた卵白の色を純白とする新規卵。

【請求項2】 茶ポリフェノールの給与により卵黄中粗脂肪含量を平均13%減少させ $30\pm 5\%$ とし、卵黄中過酸化物濃度を平均18%減少させて 53 ± 5 ナノモル/gとして、ハウユニットを平均6%向上させ、300日令の鶏、夏以外の季節、産卵後2日目で 85 ± 5 、夏の季節で 77 ± 7 であり、かつ可視光領域における卵白の吸光度が $0.150\sim 0.030$ であり、10,000 rpmで1分間ホモジナイズした後の卵白の起泡力は144であり、加熱後の卵白の色はマンセル色度表でN9.5である、請求項1記載の新規卵。

【請求項3】 卵は鶏、アヒル、ウズラのものである、請求項1記載の卵。

【請求項4】 茶ポリフェノールを含有する材料を通常の家禽用飼料に配合し、その飼料を成雌家禽に給与し、卵黄中の粗脂肪および過酸化物濃度を低減させかつハウユニットを向上させかつ卵白の透明度ならびに起泡力を高め更に泡および熱凝固した時の卵白の色を純白とする卵を得ることを特徴とする、卵質改良方法。

【請求項5】 茶ポリフェノールを含有する材料は緑茶、紅茶、ウーロン茶、それらの抽出液、抽出粕ならびに緑茶、紅茶あるいはウーロン茶から抽出した茶ポリフェノールであり、インスタント製品である茶可溶性成分固型粉末やこれらから抽出した液および抽出残渣を含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】 飼料に対する茶ポリフェノールの配合量はカテキンとして $0.001\sim 0.5$ 重量%であり、緑茶、紅茶およびウーロン茶は $0.01\sim 1.0$ 重量%であり、抽出粕は $0.2\sim 3.0$ 重量%である、請求項4に記載の方法。

【請求項7】 抽出液は原液のままあるいは濃縮した形で飼料に添加する、請求項4に記載の方法。

【請求項8】 家禽は鶏、アヒル、ウズラである、請求項4~6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】 茶ポリフェノールを含有する材料を配合してなる、家禽の卵質改良用飼料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は新規卵、家禽卵の品質改良方法および家禽の卵質改良用飼料に関する。

【0002】

【従来の技術】 緑茶、紅茶あるいはウーロン茶には茶ポリフェノールが含まれる。ポリフェノールの主要成分であるカテキンは血圧の上昇抑制効果、脂肪吸收阻害作用、生体内抗酸化作用などを有することがヒトや動物に

よる研究で明らかにされている。しかし、これらの材料を家畜、家禽の飼料に配合して畜産上の有効性を示す報告例はなく、また卵の成分等についての改良を報告した例は見られない。本発明で言う茶ポリフェノール含有材料とは、緑茶、紅茶、ウーロン茶、それらの抽出液、抽出粕あるいはカテキン自身を指すが、これらの材料に限定されるものではなく、広くポリフェノールを含有する植物性材料ならいざれでもよい。茶ポリフェノールは茶の可溶性画分中の主要成分であり、緑茶にあってはカテキン類を主とするが、紅茶、ウーロン茶などではそれらの製造中にカテキン類の一部が酸化的に縮合し、カテキン2量体等の褐色成分を形成する。これらの褐色成分も全て有効である。緑茶や紅茶は学名Camellia sinensis L.を主とする大葉種(アッサム種)、小葉種(中国種)および中葉種(中国系アッサム種)の全ての緑茶、紅茶、ウーロン茶を指す。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 卵の栄養的価値は広く知られているとおりである。しかし、安価な卵も成人病等を懸念する人には敬遠されがちであることは残念なことである。本発明者はこのような点を考慮して、脂肪含量を低下させ、かつ過酸化物価の低い卵の作成は急務と考え、鋭意研究した。一方、菓子原料等に使用される卵白は泡立ちがよく、純白が好まれることが多い。卵白は通常淡黄色を帯びているが、その卵白を泡立てた後の色調も淡黄色である。菓子等の用途によってはこのような色調は嫌われる場合があり、漂白剤等により漂白されることもある。漂白の必要のない純白の卵白を備えた卵の作成も当業者には要望されているところである。なお、本発明方法により得られた卵は季節や産卵後の日数により、HU(ハウユニット)、卵黄中の粗脂肪量および卵黄中の過酸化物濃度は微妙に変化することは天然物であることから自明のことであるが、例えば、夏以外の季節、産卵後2日目の卵で、HU8.0前後のものが約6%改善されて8.5となり、卵黄中の粗脂肪量約3.4%のものが13%改善されて3.0%となり、卵黄中の過酸化脂質6.5ナノモル/g卵黄のものが約1.8%改善されて、約5.3ナノモル/gとなる。また本発明により得られた卵の卵白は透明度が高く、熱凝固により純白となる。起泡力も高い。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、通常の家禽飼料にポリフェノールを含有する材料を配合し、その飼料を給与することにより産卵された卵のハウユニットを改善し、商品価値を高め、卵黄中の脂肪含量を減少させ、あつさりした美味な卵を得、かつ卵の脂肪中の過酸化物含量を減少させ、鮮度の維持、味の改善ならびに人の健康にも資するものであり、さらには卵白を透明に近い無色にし、起泡性にすぐれ、泡立ち後に純白になる特徴を有するものである。特に卵の過酸化脂質が低下する原因

はカテキンの生体内抗酸化作用によるものであり、老人等の健康に資するものが大きい。給与期間は茶ポリフェノール等の添加量にもよるが、カテキン0.2%の場合は7日以上、0.01%では10日以上連続給与することが望ましい。

【0005】

【実施例1】緑茶の温湯抽出物（カテキン含量30%）を通常の産卵用飼料に0.17~0.7重量%（カテキンとして0.05~0.2%）の範囲で添加し、199
カテキンの給与が産卵成績に及ぼす影響

	対照区	1区(0.05%)	2区(0.1%)	3区(0.15%)	4区(0.2%)
生存率(%)	100.0	100.0	100.0	97.5	92.5
産卵率(%)	79.9 c	77.5 c	80.5 bc	52.2 ab	40.2 a
卵重(g)	67.5 c	66.1 ab	66.8 bc	65.4 a	65.2 abc
日卵量(g)	53.9 c	51.3 c	44.5 bc	34.1 ab	28.6 a
飼料摂取量(g)	122 c	118 c	109 b	94 a	90 a
飼料要求率	2.27 a	2.31 a	2.51 a	2.92 ab	4.27 b

注) 異符号間に統計的有意差あり (P<0.05)

4年9月5日より7週間、産卵鶏（各区50羽、計250羽）に給与した。その結果、茶カテキンの添加率が増すにつれて飼料摂取量、産卵率、卵殻強度は低下する傾向があつたが、ハウユニット（HU）は向上した。卵黄色や卵殻厚には影響はなかった。添加率0.05%では、飼料摂取量、産卵率、卵殻強度に悪影響はない、しかもHUは向上した。その他の効果を含めて下表にまとめた。

【表1】

【表2】

カテキンの給与が卵質に及ぼす影響

	対照区	1区	2区	3区	4区
卵重(g)	69.1 b	68.4 ab	68.2 ab	65.1 a	63.9 a
HU	81.8 a	85.8 bc	82.0 ab	84.2 ab	88.7 c
卵殻強度(kg/cm ²)	2.74 a	2.76 a	2.55 a	2.81 a	2.59 a
卵殻厚(mm)	0.378 a	0.372 a	0.368 a	0.374 a	0.367 a
カラーファン80	10.4 b	10.4 b	10.5 b	9.85 a	10.2 ab

注) 各区20個の平均値；異符号間に統計的有意差あり (P<0.05)

茶カテキン給与鶏の卵黄中粗脂肪含量は対照区（市販飼料給与区）に比較して、有意に減少していることが分かる。

対照区	37.3% ± 2.22
0.05%区	33.6% ± 1.77
0.1%区	34.3% ± 0.82
0.2%区	32.8% ± 1.74

茶カテキン給与鶏の卵黄中の過酸化物含量は有意に減少した（ナノモル/g卵黄）。

対照区	64.93 ^a ± 2.59
0.05%区	54.66 ^b ± 4.14
0.1%区	52.40 ^b ± 3.08
0.2%区	53.04 ^b ± 3.33

茶カテキン給与区鶏の生卵について官能試験をした結果、被験者の80%が対照区卵との間に味の差を認め、75%が試験区の卵を美味であるとした（被験者20名）。

味について

生卵

対照区と試験区で
差なし

20.0% (4/20)

5

異なる

6

80.0% (16/20)

好みについて

対照区を好む	0.0%
試験区を好む	75.0% (15/20)
同じ	25.0% (5/20)

【0006】

【実施例2】緑茶抽出物（カテキン含有率30%）を通常の産卵用飼料に0.01~0.05%の範囲で添加し、1994年11月16日より7週間、産卵鶏（各区

50羽、計200羽）に給与した。その結果、この範囲では飼料摂取量、産卵率、卵殻強度に悪影響はなく、HUIはカテキン添加量が増えるにつれて向上した。

【表3】

	対照区	1区(^{0.01%} _{0.01%})	2区(^{0.03%} _{0.03%})	3区(^{0.05%} _{0.05%})
生存率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
産卵率(%)	81.0	81.3	79.0	82.0
卵重(g)	68.5	67.5	67.1	66.5
日卵重(g)	54.1	54.8	53.0	54.5
飼料摂取量(g)	125	126	123	124
飼料要求率	2.31	2.30	2.32	2.27

【表4】

	対照区	1区	2区	3区
卵重(g)	68.5	67.6	67.8	68.2
HUI	80.8	82.8	83.5	84.8
卵殻強度(kg/cm ²)	2.76	2.76	2.71	2.72
卵殻厚(mm)	0.378	0.372	0.376	0.375

茶カテキン給与鶏の卵黄中粗脂肪含量は対照区に比較して減少した。

対照区	35.8 ^a ± 2.16
0.01%区	33.5 ^{a,b} ± 2.05
0.03%区	32.1 ^b ± 1.26
0.05%区	31.5 ^b ± 1.61

茶カテキン給与鶏の卵黄中の過酸化物含量は有意に減少した（ナノモル/g卵黄）。

対照区	65.3 ^a ± 2.18
0.01%区	57.5 ^{a,b} ± 2.51

0.03%区 55.1^b ± 3.09

0.05%区 52.8^b ± 3.41

【0007】

【実施例3】市販の緑茶葉を飼料に0.5、1.0、3.0%および紅茶葉1.0%を添加し、1994年5月4日より7週間、産卵鶏（各区50羽、計150羽）に給与した。その結果、緑茶の添加率が増すにつれてHUIは向上した。産卵率等の成績は緑茶葉1.0%区で若干低下した。

【表5】

	対照区	1区(緑茶) 0.5%	2区(緑茶) 1.0%	3区(緑茶) 2.0%	4区(紅茶) 1.0%
生存率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
産卵率(%)	78.7	77.5	68.8	45.0	71.5
卵重(g)	65.8	68.1	66.3	64.1	65.7
日卵量(g)	50.4	51.2	46.2	28.9	47.0
飼料摂取量(g)	128	130	115	88	118
飼料要求率	2.54	2.54	2.49	2.04	2.51

【表6】

(2) 緑茶葉の給与が卵質に及ぼす影響

	対照区	1区(緑茶) 0.5%	2区(緑茶) 1.0%	3区(緑茶) 2.0%	4区(紅茶) 1.0%
卵重(g)	67.5	67.9	65.3	62.3	67.5
H U	80.5	81.9	85.2	88.1	88.1
卵殻強度(kg/cm ²)	2.69	2.72	2.61	2.43	2.55
卵殻厚(mm)	0.388	0.368	0.361	0.351	0.364

緑茶葉の添加量が増すにつれてH Uは向上した。緑茶葉1.0%区の卵殻強度は若干低下した。

緑茶葉給与鶏の卵黄中粗脂肪含量は対照区に比較して有意に減少した。

対照区 33.9% ± 1.89

緑茶0.5%区 30.8% ± 2.21

緑茶1.0%区 29.7% ± 2.82

緑茶3.0%区 26.5% ± 0.89

紅茶1.0%区 30.1% ± 1.58

緑茶葉給与鶏の卵黄中の過酸化物含量は有意に減少した
(ナノモル/g卵黄)。

対照区 65.5% ± 2.44

緑茶0.5%区 58.0% ± 2.91

緑茶抽出粕及び紅茶抽出粕が産卵成績に及ぼす影響

緑茶1.0%区 53.1% ± 3.55

緑茶3.0%区 51.0% ± 3.41

紅茶1.0%区 52.7% ± 2.18

【0008】

【実施例4】緑茶抽出粕5%および紅茶抽出粕3%を飼料に添加し、1994年12月3日より7週間、産卵鶏(各区50羽、計150羽)に給与した。緑茶抽出粕および紅茶抽出粕は飲用缶入り緑茶および紅茶の製造工場より入手したものであり、カテキン含量はそれぞれ4.1%および7.0%であった。

【表7】

	対照区	1区(緑茶5%)	2区(紅茶3%)
生存率	100.0	98.0	100.0
産卵率	82.0	80.1	81.5
卵重	65.5	64.7	65.0
日卵量	53.7	51.8	51.0
飼料摂取量	119	117	115
飼料要求率	2.22	2.26	2.17

【表8】

緑茶抽出粕及び紅茶抽出粕が産卵成績に及ぼす影響

	対照区	1区(緑茶5%)	2区(紅茶3%)
卵量(g)	54.8	55.1	54.5
HU	82.0	87.9	89.2
卵殻強度(kg/cm ²)	2.70	2.69	2.71
卵殻厚(mm)	0.368	0.370	0.365

緑茶抽出粕および紅茶抽出粕給与の卵黄中粗脂肪含量が有意に減少した。

対照区	36.8% ± 2.14
緑茶5%区	32.9% ± 2.55
紅茶3%区	32.1% ± 1.81
緑茶抽出粕および紅茶抽出粕給与鶏の卵黄中の過酸化物含量は有意に減少した(ナノモル/g)。	
対照区	65.33% ± 2.78
緑茶抽出粕5%区	53.99% ± 3.10
紅茶抽出粕3%区	54.25% ± 4.53

【0009】

【実施例5】緑茶の温湯抽出物(カテキン含量30%)を通常の産卵鶏飼料に0~0.2%の範囲で添加し、1995年4月16日から2週間(産卵鶏:ボリスブラウン26週齢、1区50羽、合計300羽)に給与した。産卵した卵を割り、卵白の透明度を測定した。結果は表9および図1のとおりである。

(透明度の測定方法)水溶性卵白を1cm四方の吸光度測定用ガラスセルに気泡を入れずに注入し、その吸光度を蒸留水を対照に測定した。尚、測定波長は、黄色を示す代表点として440nmを採用した。

【表9】

卵白の可視吸光度

飼料中カテキン含有量	吸光度
無添加	0.158
0.01%	0.148
0.03%	0.112
0.05%	0.079
0.1%	0.086
0.2%	0.071

表9および図1から分かるように、カテキンの添加量が増すにつれて卵白の色は透明度を増していく。また、0.1%以上のカテキンを添加した区の卵白を泡立てるとその泡は純白となった。

【実施例6】以下の方法にしたがい、卵の起泡性を調べた。カテキンを0.2%添加した試験区の卵の起泡性を対照区の卵に比較して泡立ちが優れていた。

(方法)実施例5の鶏卵(カテキン無添加区、カテキン

0.2%区)を各区10個ずつを割卵し、起泡力を測定した。卵は2個分の卵白をまとめ、ホモジナイズ用アルミカップに採り、10000 rpmで1分間ホモジナイズした。その後、素早く重量、容量が既知のシャーレにピペットで泡のみを移して重量を測定した。起泡力の計算は次式により行った。

$$\text{起泡力} = 100 \times G/L$$

G : 気体容積 = シャーレ容積 - 卵白容積

L : 卵白容積 = 卵白重量 ÷ 卵白比重

結果は表10のとおりである。カテキン0.2%添加区の起泡力は対照区より有意に高かった。

【表10】

カテキン給与卵白の起泡力

対照区	131.00 ± 5.22
カテキン0.2%区	143.61 ± 3.05*

* 5%水準の危険率で有意差あり

【0010】

【実施例7】実施例5の鶏卵(カテキン無添加区、カテキン0.2%区)を各区10個ずつ採り、沸騰水中でゆで卵とした後、その熱凝固卵白部分を分離した。卵白はカテキン無添加区が淡黄色を帯びているのに対し、カテキン0.2%区は純白であった。この色をマンセル表色系(JIS Z 8721)で測定すると、カテキン無添加区は「5Y8/2」であるのに対し、カテキン0.2%区は「N9.5」であった。またカテキン0.05%、0.10%を添加した場合でも熱凝固卵白の色はカテキン0.2%区と同じであった。

【0011】

【発明の効果】茶ポリフェノールを所定の方法で家禽に給与することで次の効果がもたらされる。

- 卵黄の盛り上がりが改善される。卵黄の盛り上がりを測定する場合に慣用される方法(ハウユニット、HU)によれば、通常のHUが82前後の場合に本法による改善幅は87前後(約6%)である。HUの高い卵は濃厚卵白と卵黄の盛り上がりがよく、商品価値が高い。本発明で規定した方法によれば、ハウユニットは鶏種、鶏令、飼料、季節、産卵後の日数および保存条件により大きな幅があるが、300日令前後の鶏、産卵後2日目の卵で、夏以外の場合、一般卵の75~82(平均8

11

0) のものが80~89(平均85)に、夏の場合、65~80(73)のものが70~84(77)に約6%改善される。HUの測定法はつきのとおりである。

$$HU = 100 \cdot \log (H - 1.7W^{0.37} + 7.6)$$

H=濃厚卵白の高さmm
W=卵重

HU=濃厚卵白の形態変化に重量変化を組み合わせて濃厚卵白の劣化度を表現する単位。濃厚卵白が高いと卵黄の盛り上がりが良く、卵の商品価値が高くなる。

② 卵黄の粗脂肪含量が約13%減少し、あっさりした美味しい味の卵を生産する。通常の鶏卵卵黄中の粗脂肪含量は28~38%前後であるが、35%の場合規定した方法により粗脂肪含量は約30%(約13%)に減少する。その結果、鶏卵の味はあっさりした好ましいものになる。また、脂肪の摂取量が多すぎる現代人や病人には健康上好ましい食品を提供することができる。卵黄中の粗脂肪含量が減少する理由は、カテキンの有する生体内での脂肪吸収阻害作用によるものである。

③ 卵黄脂質中の過酸化物含量が減少する。過酸化物は、細胞中の脂肪が酸化されて生成される。細胞中に絶えず活性酸素が生成され、過酸化物生成の原因となる

12

が、ヒトが老齢になると、酸化を抑制するための酵素の生成が不円滑となるため、細胞内に過酸化物が蓄積しがちとなり、これがアルツハイマー病の主な原因といわれている。本発明方法によりカテキンを給与すると、卵黄脂質中の過酸化物は有意に減少する。通常鶏卵の卵黄中過酸化物含量は65ナノモル/g前後であるが、カテキン0.2%を給与した卵の卵黄中過酸化物含量は53ナノモル/gと約18%減少する。カテキン給与による卵黄中過酸化物の減少は茶カテキンによる生体内抗酸化作用によるものである。卵黄中の過酸化物が少ないと卵の鮮度を長期間維持できるとともに、ヒトの健康にもすぐれているものである。

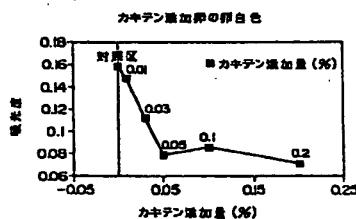
④ 卵白の起泡力がすぐれており、泡立ち後も純白を帶びている。この性質は製菓業においても望まれているところである。

⑤ 卵白の透明度が高く、加熱後も純白であり、それを原料として使った食品の商品価値を高めることができ

【図面の簡単な説明】

20 【図1】飼料中のカテキン含量が卵白色に及ぼす効果を示す。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 後藤 尚也

茨城県西茨城郡友部町平町1722 エルディ
ム富士

(72)発明者 高橋 大三

茨城県鹿島郡神栖町大野原1-3-59 日
配神栖寮

40

(72)発明者 武田 英嗣

茨城県鹿島郡神栖町大野原1-3-59 日
配神栖寮